

PAT-NO: JP408222442A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08222442 A

TITLE: REACTOR WITH COOLING DEVICE FOR  
ELECTRIC CAR

PUBN-DATE: August 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, SHIZUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYO ELECTRIC MFG CO LTD

N/A

APPL-NO: JP07053233

APPL-DATE: February 17, 1995

INT-CL (IPC): H01F027/02, H01F027/08 , H01F027/24 , H01F027/25 ,  
H01F027/26  
, H01F037/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To miniaturize and lighten by preventing the  
temperature, at which

the generated amount of heat is balanced with the radiated amount of heat, from rising above an allowable temperature.

CONSTITUTION: An iron core 1 formed by winding a thin silicon steel plate band in oval shape is divided into multiple pieces, and, into the divided pieces, a spacer 2 of non-magnetic material of specified thickness is inserted and fixed. And, relating to a reactor where a coil 3 is attached to each leg of the iron core 1, a corner-rounded rectangular cover 5 of high heat resistance and heat conduction wherein a notch is provided at a part of the periphery of insulation phase around the coil 3 is formed, and, on the peripheral part of the cover 5, multiple fins 5a with high heat resistance and heat conductivity are provided in parallel. And a space between the iron core 1 and the coil 3 and that between the coil 3 and the cover 5 are filled up with resin for fixing.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-222442

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 F	27/02		H 0 1 F 27/02	D
	27/08		27/08	Z
	27/24		27/26	S
	27/25	9375-5E	37/00	S
	27/26	9375-5E		G
審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 3 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-53233

(22) 出願日 平成7年(1995)2月17日

(71) 出願人 000003115

東洋電機製造株式会社

東京都中央区八重洲2丁目7番2号

(72) 発明者 鈴木 志津雄

神奈川県横浜市金沢区福浦三丁目8番地

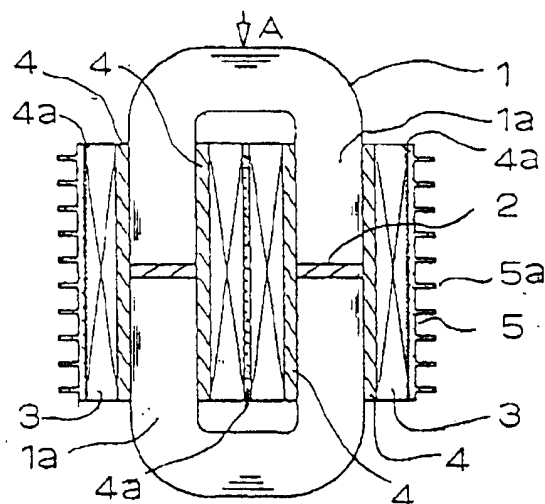
東洋電機製造株式会社横浜事業所内

(54) 【発明の名称】 電気車両用冷却装置付リアクトル

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 発熱量と放熱量のバランスする温度が許容温度以上に上昇するのを防止して小型・軽量化を図る。

【構成】 薄珪素鋼板帯の小判状に巻回してなる鉄心1は複数個に分割され、分割された部分に所定の厚さの非磁性体製のスペーサ2が挿入され固着されている。また、鉄心1の各々の脚にコイル3が装着されているリアクトルにおいて、コイル3の外周の絶縁相の外周部の一部に切欠を設けた耐熱性・熱伝導性のよい隅丸長方形のカバー5を形成し、該カバー5の外周に複数個の耐熱性・熱伝導性のよいフィン5aを並列に設ける。また、鉄心1とコイル3との間の空隙部、及びコイル3とカバー5との間の空隙部に樹脂を充填固着する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 薄珪素鋼板帯を小判状に巻回してなる鉄心は複数個に分割され、この分割された部分に所定の厚さの非磁性体製のスペーサが挿入され固着され、鉄心の各々の脚にコイルが装着されているリアクトルにおいて、

イ) コイルの外周の絶縁層の外周部の一部に、切り欠きを設けた耐熱性・熱伝導性のよい隅丸長方形のカバーを形成し、該カバーの外周に複数個の耐熱性・熱伝導性のよいフィンを並列に設ける。

ロ) 鉄心とコイルとの間の空隙部、及びコイルとカバーとの間の空隙部に樹脂を充填固着する。以上のように構成されてなる電気車両用冷却装置付リアクトル。

【請求項2】 カバーをコイルの外周面に沿うように設けた請求項1記載の電気車両用冷却装置付リアクトル。

【請求項3】 熱伝導性のよいカバー、フィンをステンレス鋼板・アルミ板・銅板製とした請求項1又は請求項2記載の電気車両用冷却装置付リアクトル。

【請求項4】 コイル外周のカバーのフィンの所定の箇所間に、ガラスバインドを設けた請求項1、2又は3記載の電気車両用冷却装置付リアクトル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電気車両用冷却装置付リアクトルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のリアクトルを図5、6を参照して説明する。図5はその縦断面図、図6は図5のB矢視図である。図5、6において、薄珪素鋼板帯を小判状に巻回してなる鉄心1は2分割され、分割された部分に非磁性体の所定の厚さのスペーサが接着されている。鉄心1の各々脚1a、1aにはコイル3、3が装着され、樹脂4で鉄心1に固着されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のリアクトルにあっては、コイルに通電電流を増し容量を増大して使用すると、コイル及び鉄心から発生する熱量も増大し、使用している絶縁物の許容温度上昇より上昇して、リアクトルが焼損することがあった。これは、発熱量と放熱量のバランスする温度が許容温度以上に上昇するためである。そのため、小型・軽量化が出来なかった。本発明は、このような欠点をなくし、小型・軽量化したリアクトルを提供することを目的としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】その手段は、薄珪素鋼板帯の小判状に巻回してなる鉄心は複数個に分割され、分割された部分に所定の厚さの非磁性体製のスペーサが挿入され固着されている。また、鉄心の各々の脚にコイルが装着されているリアクトルにおいて、

イ、コイルの外周の絶縁層の外周部の一部に切欠を設け

2

た耐熱性・熱伝導性のよい隅丸長方形のカバーを形成し、該カバーの外周に複数個の耐熱性・熱伝導性のよいフィンを並列に設ける。

ロ、鉄心とコイルとの間の空隙部、及びコイルとカバーとの間の空隙部に樹脂を充填固着する。

以上のように構成されてなる電気車両用冷却装置付リアクトルである。また、カバーをコイルの外周面に沿うように設けた請求項1記載の電気車両用冷却装置付リアクトルである。また、熱伝導性のよいカバー、フィンをステンレス鋼板・アルミ板・銅板製とした請求項1又は2記載の電気車両用冷却装置付リアクトルである。更に、コイル外周のカバーのフィンの所定の箇所間にガラスバインドを設けた請求項1、2又は3記載の電気車両用冷却装置付リアクトルである。

## 【0005】

【作用】その作用は、次に述べる実施例と併せて説明する。

## 【0006】

【実施例】図1はリアクトルの縦断面図、図2は図1のA矢視図である。薄珪素鋼板帯を小判状に巻回してなる鉄心1は複数個に分割され（本発明では2個）、分割された部分に所定の厚さの非磁性体製のスペーサ2が挿入され固着されている。また、鉄心1の各々の脚1a、1aにコイル3、3が装着されているリアクトルにおいて、

イ、コイルの外周の絶縁層の外周部の一部に切欠を設けた耐熱性・熱伝導性のよい隅丸長方形のカバー5を形成し、該カバーの外周に複数個の耐熱性・熱伝導性のよいフィン5aを並列に設ける。

ロ、鉄心1とコイル3との間の空隙部、及びコイル3とカバー5との間の空隙部に樹脂4を充填固着する。

本発明は、以上の構成よりなっている冷却装置付リアクトルである。本発明のリアクトルを使用すると、コイルおよび鉄心に発生した熱量はカバーに伝わり、放熱面積の広いフィンより放熱されるので、コイルの温度上昇が下がる。すなわち、電気車両走行中は走行風がフィンを冷却する。

【0007】図3はカバー5をコイルの外周形状に合わせた実施例図である。コイルの外周面とカバーの接触面積が広くなるので熱伝導がよくなる。

【0008】図4は煙突形の形状のものであり、ガラスバインド7が複数箇所設けられている。なお、コイルの外周の絶縁層の外周部に設けた良好な耐熱性・熱伝導性のカバー5、15、フィン5a、5c、フィンカバー6にはステンレス鋼板・銅板・アルミ板を用いるとよい。

## 【0009】

【発明の効果】以上説明したごとく本発明によれば、リアクトルの放熱面積が従来より増大した分放熱量も増加し、結果としてリアクトルに多大な電流を流すことができる。よって、従来よりも小形軽量化したリアクトルを

供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のリアクトルの縦断面図である。

【図2】図1はA矢視図である。

【図3】他の実施例のA矢視図である。

【図4】フィン間の所定の箇所にガラスバインドを設けた図である。

【図5】従来リアクトルの縦断面図である。

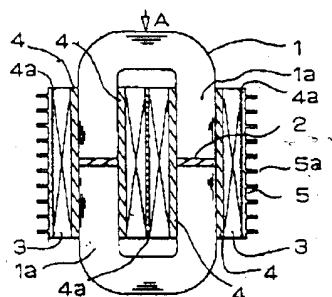
【図6】図5のB矢視図である。

【符号の説明】

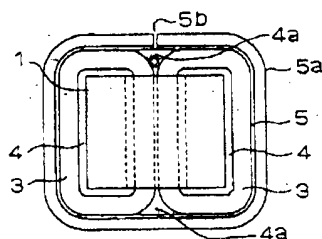
1 鉄心  
1a 鉄心脚

2 スペーサ  
3 コイル  
4 樹脂  
4a 樹脂  
5 カバー  
15 カバー  
5a フィン  
5c フィン  
5b 切欠部  
10 フィンカバー  
7 ガラスバインド

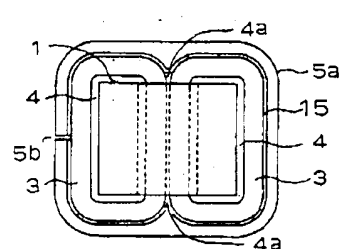
【図1】



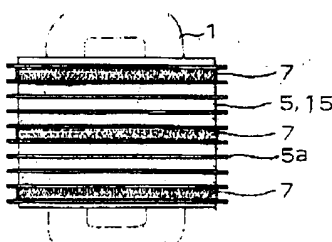
【図2】



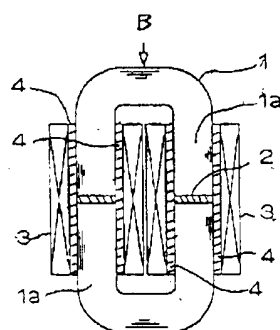
【図3】



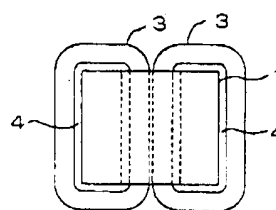
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

H01F 37/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H01F 27/24

技術表示箇所

H  
B